

УДК 630*182.51

ВСТРЕЧАЕМОСТЬ И ОБИЛИЕ ВИДОВ ЖИВОГО НАПОЧВЕННОГО ПОКРОВА НА ВЕТРОВАЛЬНЫХ ПЛОЩАДЯХ

А.В. КАРАКСИНА – магистрант Института леса и природопользования*
e-mail: karaksina.sasha@mail.ru

Г.В. АНЧУГОВА – старший преподаватель
кафедры лесной таксации и лесоустройства
e-mail: anchugova_galina@mail.ru*

Е.А. ЗОТЕЕВА – кандидат биологических наук,
доцент кафедры экологии природопользования и защиты леса
e-mail: zoteeva.e@mail.ru*

* ФГБОУ ВО «Уральский государственный лесотехнический университет»,
620100, Россия, Екатеринбург, Сибирский тракт, 37, тел.: 8 (343) 261-52-88

Ключевые слова: *живой напочвенный покров; встречаемость видов; фитоценотическая группа; ветровал; константность.*

На сегодняшний день массовые ветровалы являются одной из распространенных природных катастроф, приводящих к структурным и функциональным изменениям лесных экосистем. Данный процесс может затягиваться на десятилетия, а это значит, что только длительный мониторинг может дать достоверную информацию о динамике этого процесса. Сведения, полученные в ходе мониторинга нарушенных массовыми ветровалами лесных экосистем, имеют важное практическое и теоретическое значение.

В данной статье рассматривается видовое разнообразие напочвенного покрова на 18-й год после ветровала на постоянной пробной площади (стационар «Шайтанка»), заложенной после массового ветровала 30 июня 1993 г., в кварталах 68 и 69 Ново-Лялинского участкового лесничества. Рассматриваются следующие варианты опыта: 1 – без очистки ветровальной площади; 2 – с очисткой ветровальной площади; 3 – с проведением мероприятий по очистке ветровала и посадке лесных культур; 4 (контроль) – под пологом примыкающего к ветровальной площади насаждения, не пройденного ветровалом. Предложена классификация растительности с выделением 6 фитоценотических групп, характеризующихся относительной общностью видового состава и их взаимодействием друг с другом, что позволяет объединить полученные данные для их дальнейшего исследования: прирост количества живого напочвенного покрова происходит преимущественно за счет видов группы лиственных лесов, которая имеет большие показатели встречаемости в сравнении с другими группами, представленными в исследовании; во всех вариантах явно доминируют осока корневищная, вейник тростниковидный и сныть обыкновенная; формирование своеобразной видовой структуры живого напочвенного покрова связано с изменением микроклиматических условий и образованием новых экотопов на ветровальных площадях; формирование нижних ярусов растительности после ветровала на ППП «Шайтанка» в целом протекает весьма динамично, главную роль в этом играют естественные возобновительные способности леса.

MEETING AND DIVERSITY OF LIVING DEPOSITED COVER ON THE WINDROW SQUARES

A.V. KARAKSINA – master student of the Institute
of Forest and Nature Management
e-mail: karaksina.sasha@mail.ru*

G.V. ANCHUGOVA – is the senior teacher of department
of forest valuation and forest management
e-mail: anchugova_galina@mail.ru *

E.A. ZOTEEVA – Candidate of Biology, associate professor
of ecology of environmental management and protection of the wood
e-mail: zoteeva.e@mail.ru*

* Federal State Budgetary Educational Institution
of Higher Education «Ural State Forest Engineering University»,
620100, Russia, Yekaterinburg, Sibirsky tract, 37; Phone: +7 (343) 261-52-88

Key words: forest live cover; frequency; Phytocenotic group; windthrow; constance.

To date, massive windfall, is one of the widespread natural disasters, leading to structural and functional changes in forest ecosystems. This process can drag on for decades, which means that only long-term monitoring can provide reliable information about the dynamics of this process. The information obtained during the monitoring of forest ecosystems disturbed by mass winds has an important practical and theoretical significance.

This article examines the species diversity of the ground cover for 18 years after winding it on a permanent trial plot (Shaytanka), laid down after a massive windbreak on June 30, 1993, in blocks 68 and 69 of the Novo-Lyalinsky forest district. The following variants of the experiment are considered: 1 – without clearing the winding area; 2 – with clearing of the wind zone; 3 – with the implementation of measures to clean up the wind and planting of forest crops; 4 (control) – under the canopy of a plantation adjacent to the windmill area, not traversed by a windfall. A classification of vegetation is proposed with the identification of 6 phytocenotic groups characterized by relative common species composition and their interaction with each other, which allows to combine the obtained data for their further investigation: the increase in the number of living ground cover occurs mainly due to species of the group of deciduous forests, which has large indicators compared with other groups represented in the study; all variants are clearly dominated by sedge rhizome, reed reed, and pile out ordinary; the formation of a specific species structure of the living ground cover is associated with a change in microclimatic conditions and the formation of new ecotopes in windy areas; the formation of the lower tiers of vegetation after the wind on the SPP “Shaytanka” as a whole proceeds very dynamically, the main role in this is played by the natural renewal abilities of the forest.

Введение

Масштабные ветровалы приводят к нарушениям всех составляющих лесной экосистемы (почвенного покрова, древостоя, всех ярусов растительности, фауны и т.д.). Для устранения этих нарушений требуется длительный период, исчисляемый десятилетиями, следовательно, ветровал

нужно рассматривать как явление биогеоценотическое [1, 2].

Цель и методика исследований

Мы изучали видовое разнообразие напочвенного покрова на 18-й год после ветровала на постоянной пробной площади (стационар Шайтанка), заложен-

ной после массового ветровала 30 июня 1993 г., в кварталах 68 и 69 Ново-Лялинского лесничества, в вариантах опыта: 1 – без очистки ветровала; 2 – с очисткой ветровала; 3 – с очисткой ветровала и посадкой лесных культур; 4 (контроль) – под пологом прилегающего к ветровальной площади насаждения [3, 4].

В процессе исследований использовались общеизвестные апробированные методики [5, 6]. Виды живого напочвенного покрова были распределены на 6 фитоценологических групп, характеризующихся относительной общностью видового состава и их взаимодействием друг с другом. Это позволяет объединить данные для их дальнейшего исследования.

Для оценки живого напочвенного покрова с учетом отдельных видов были заложены пробные площади 1×1 м по каждому из 4 вариантов опыта с 4-кратной повторяемостью на каждой площадке с расстояниями между центрами площадок в ряду 25 м. Встречаемость и проективное покрытие учитывались по разбитой на квадраты 10×10 см сетке Раменского общей площадью, равной 1 м^2 . Для достижения точности $\pm 5\%$ при равномерном распределении ЖНП численность заложенных учетных площадок – 20.

Результаты исследований и их обсуждение

Индикаторами условий местобитания травянистых растений являются обилие, встречаемость и проективное покрытие.

Встречаемость используется для расчета постоянства вида и представляет собой отношение числа выборок, содержащих данный вид, к общему числу выборок, выраженное в процентах. В зависимости от полученных расчетных показателей встречаемости виды делятся на постоянные, добавочные и случайные.

Постоянные виды встречаются в более чем 50 % выборок, добавочные – в 25–50 % выборок, случайные – менее чем в 15 % выборок. Встречаемость видов ЖНП на исследуемых ПП представлена на рис. 1.

Постоянной группой видов ЖНП является группа полукустарничков в 4-м варианте, где насаждение не затронуто ветровым.

В 1-м варианте опыта случайными группами видов ЖНП являются группа луговых видов и прочие виды ЖНП. Остальные относятся к добавочной группе видов ЖНП. Во 2-м варианте случайными группами видов ЖНП являются группа луговых видов и 1 группа полукустарнич-

ков. Остальные относятся к добавочной группе видов ЖНП. В 3-м варианте случайной группой является группа видов ЖНП хвойных лесов [7, 8].

На рис. 2 представлены классы константности видов по фитоценологическим группам, определенные по шкале обилия видов Браун-Бланке:

г – вид встречается единично с проективным покрытием менее 1 %;
+ – проективное покрытие вида – 1–5 %;
1 – проективное покрытие вида – 5–10 %;
2 – проективное покрытие вида – 10–25 %;
3 – проективное покрытие вида – 25–50 %;

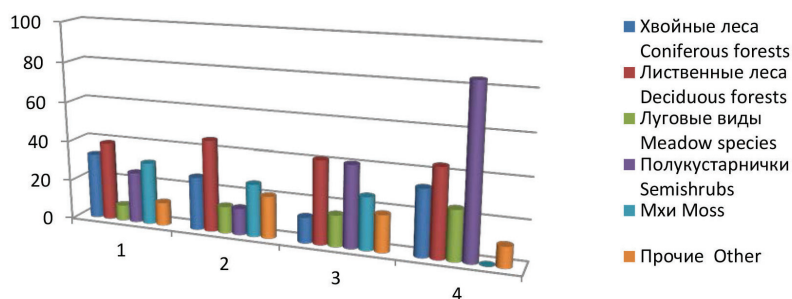


Рис 1. Встречаемость видов ЖНП на ППП «Шайтанка» по вариантам опыта, %

Figure 1. Occurrence of species of GNP at SPP «Shaytanka» according to experience options, %

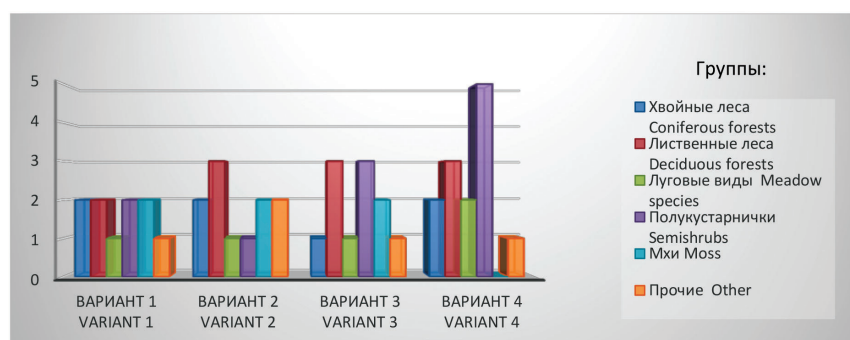


Рис 2. Классы константности видов по фитоценологическим группам (шкала Браун-Бланке), %

Figure 2. Classes of species constancy by phytocenotic groups (Brown-Blanke scale), %

4 – проективное покрытие вида – 50–75 %;

5 – проективное покрытие вида более 75 %.

Выводы

1. Нижние ярусы растительности на ветровальной площади представлены 6 фитоценоотическими группами видов ЖНП, что говорит о достаточно большом

потенциале для формирования различных их сочетаний.

2. Прирост количества ЖНП происходит преимущественно за счет видов группы лиственных лесов, среди которой во всех вариантах явно доминируют осока корневищная, вейник тростниковидный и сныть обыкновенная.

3. Изменение микроклиматических условий и образование

новых экотопов на ветровальных площадях ведет к формированию своеобразной видовой структуры живого напочвенного покрова.

4. В целом формирование нижних ярусов растительности после ветровала протекает на ППП «Шайтанка» весьма динамично, и главную роль в этом играют естественные возобновительные способности леса.

Библиографический список

1. Уланова Н.Г. Восстановительная динамика растительности сплошных вырубок и массовых ветровалов в ельниках южной тайги: (На примере европейской части России): дис. ... д-ра биол. наук: 03.00.05 / Уланова Н.Г. М., 2006. 434 с.
2. Сковрцова Е.Б., Уланова Н.Г., Басевич В.Ф. Экологическая роль ветровалов. М.: Лесн. пром-сть, 1983. 192 с.
3. Особенности лесовозобновления на двух опытных объектах в Свердловской области / С.А. Мочалов, К.А. Зотов, Д.Ю. Грибашов, Р. Лессиг // Последствия катастрофического ветровала для лесных экосистем. Екатеринбург: УрО РАН, 2000. С. 38–45.
4. Мочалов С.А., Лессиг Р. Штормовая активность и ветровал на Урале // Леса Урала и хоз-во в них. Екатеринбург, 1998. Вып. 20.
5. Основы фитомониторинга / Н.П. Бунькова, С.В. Залесов, Е.А. Затеева, А.Г. Магасумова. Екатеринбург: Урал. гос. лесотехн. ун-т, 2011. 86 с.
6. Данчева А.В., Залесов С.В. Экологический мониторинг лесных насаждений рекреационного назначения. Екатеринбург: Урал. гос. лесотехн. ун-т, 2015. 152 с.
7. Бунькова Н.П., Залесов С.В. Рекреационная устойчивость и емкость сосновых насаждений в лесопарках г. Екатеринбурга: моногр. Екатеринбург: Урал. гос. лесотехн. ун-т, 2016. 124 с.
8. Залесов С.В., Бачурина А.В., Бачурина С.В. Состояние лесных насаждений, подверженных влиянию промышленных поллютантов ЗАО «Карабашмедь» и реакция их компонентов на проведение рубок обновления [Электронный ресурс]. Екатеринбург: Урал. гос. лесотехн. ун-т, 2017.

Bibliography

1. Ulanova N.G. Reconstructive dynamics of vegetation of continuous felling and mass winds in spruce forests of the Southern taiga: (On the example of the European part of Russia): Dis. Dr. Biol. Sciences: 03.00.05. Moscow, 2006. 434 p.
2. Skvortsova E.B., Ulanova N.G., Basevich V.F. The ecological role of wind farms. Moscow: Forest Industry, 1983. 192 p.
3. Features of reforestation at two pilot sites in the Sverdlovsk Region / S.A. Mochalov, K.A. Zotov, D.Yu. Gribashov, R. Lessig // The consequences of a catastrophic windfall for forest ecosystems. Yekaterinburg: UrO RAN, 2000. P. 38–45.
4. Mochalov S.A., Lessig R. Storm activity and wind in the Urals // The forests of the Urals and their economy. Yekaterinburg, 1998. P. 20.

5. Foundations of phytomanitoring / N.P. Bunkova, S.V. Zalesov, E.A. Zateeva, A.G. Magasumova. Yekaterinburg: Ural state forestry Univ., 2011. 86 p.
6. Dancheva A.V., Zalesov S.V. Ecological monitoring of forest plantations of recreational purposes. Yekaterinburg: Ural state forestry Univ., 2015. 152 p.
7. Bunkova N.P., Zalesov S.V. Recreational stability and capacity of pine plantations in forest parks in Yekaterinburg: monograph. Yekaterinburg: Ural state forestry Univ., 2016. 124 p.
8. Zalesov S.V., Bachurina A.V., Bachurina S.V. State of forest plantations, subject to the influence of industrial pollutants of «Karabashmed» CJSC and the reaction of their components to the reforestation [Electronic resource]. Yekaterinburg: Ural state forestry Univ., 2017.

УДК 630.174.754:631.8

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ОСАДКОВ СТОЧНЫХ ВОД Г. ЕКАТЕРИНБУРГА В КАЧЕСТВЕ НЕТРАДИЦИОННЫХ УДОБРЕНИЙ ПРИ ВЫРАЩИВАНИИ ПОСАДОЧНОГО МАТЕРИАЛА СОСНЫ ОБЫКНОВЕННОЙ (*PINUS SYLVESTRIS* L.)

Е.А. ФРОЛОВА – аспирант

тел.: 8 (982) 666-10-56, e-mail: Frolova-Kat9@yandex.ru*

Н.А. КРЯЖЕВСКИХ – кандидат сельскохозяйственных наук, доцент,

тел.: 8 (922) 228-88-74*

Е.И. ГЛУХОВА – кандидат сельскохозяйственных наук, доцент,

тел.: 8 (904) 980-21-96, e-mail: Liskinaei@mail.ru*

* кафедра лесоводства ФГБОУ ВПО «Уральский государственный лесотехнический университет»,
620100, Россия, Екатеринбург, Сибирский тракт, 37

Ключевые слова: сосна обыкновенная, нетрадиционные удобрения, посадочный материал, отходы, сточные воды, питомник, средняя высота.

Проведены исследования влияния нетрадиционных удобрений на морфологические показатели семян сосны обыкновенной (*Pinus sylvestris* L.) в посевном отделении питомника ГУ СО «Суходолжское лесничество» (округ предлесостепных сосново-березовых лесов Зауральской равнинной провинции Западно-Сибирской равнинной лесорастительной области). В качестве нетрадиционных удобрений использовались смеси осадка первичных отстойников и избыточно активного ила с южной и северной аэрационных станций г. Екатеринбурга. В настоящее время проблема утилизации отходов с очистных сооружений является значимой. Во всем мире идет поиск технологий переработки и утилизации отходов с учетом современных требований.

В работе приведены результаты исследований внесения различных доз нетрадиционных удобрений в междурядья при посеве сосны обыкновенной и на площадки с однолетними сеянцами.

При изучении влияния нетрадиционных удобрений на посадочный материал сосны обыкновенной зафиксирована положительная динамика во всех вариантах опыта на показатель средней высоты надземной части. Особенно виден положительный результат при внесении смеси с северной аэрационной станции в дозе 1000 кг/га и смеси с южной аэрационной станции в дозе 500 кг/га. При повторном внесении нетрадиционных удобрений в междурядья с однолетними сеянцами сосны обыкновенной также присутствует положительный результат.
